

**WATERPROOF CONNECTOR**

Patent Number: JP2002056937  
Publication date: 2002-02-22  
Inventor(s): OKAMURA TOSHIO; NANA O SHINGO; SUGIYAMA RYOJI  
Applicant(s): JAPAN AVIATION ELECTRONICS INDUSTRY LTD  
Requested Patent: ☐ JP2002056937  
Application Number: JP20000244196 20000811  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01R13/655; H01R13/52  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a waterproof connector equipped with a shielding function despite the small increase in the number of parts and the compact size.

**SOLUTION:** A shielding sleeve 6 is provided to be connected with a shield 12 of a cable 11 interposed in an axis direction between an end bell 1 and a bushing 4. The bushing has its one end face facing a ground nut 3 in an axis direction tapered with a larger diameter toward a connector body 2 and the other end face formed in a flat shape. The ground nut has a nut-tapered part 8a of a shape corresponding to the tapered state of the bushing. The shielding sleeve has its end face facing the end bell taking on a tapered shape with a larger diameter toward the ground nut from the connector body, and the other end facing the bushing formed in a flat shape. The end bell has an outer shell tapered part 1a of a shape corresponding to the tapered shape of the shielding sleeve at its end face facing the shielding sleeve.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-56937

(P 2 0 0 2 - 5 6 9 3 7 A)

(43) 公開日 平成14年2月22日 (2002. 2. 22)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターマコード	(参考)
H01R 13/655		H01R 13/655	5E021	
13/52	301	13/52	E 5E087	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全4頁)

(21) 出願番号 特願2000-244196 (P 2000-244196)

(22) 出願日 平成12年8月11日 (2000. 8. 11)

(71) 出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

(72) 発明者 岡村 敏生

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本

航空電子工業株式会社内

(72) 発明者 七尾 伸吾

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本

航空電子工業株式会社内

(74) 代理人 100071272

弁理士 後藤 洋介 (外1名)

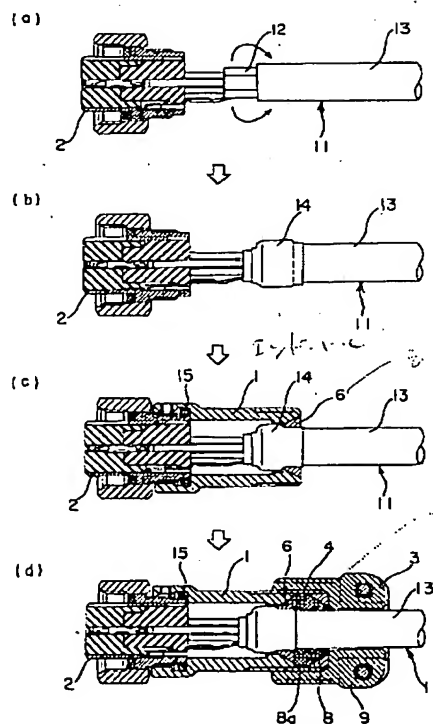
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防水型コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 部品の点数増加が少なくかつ小型でありながらシールド機能を備えた防水型コネクタを提供すること。

【解決手段】 エンドベル1とブッシング4との間に軸方向で介在しケーブル11のシールド12に接続されるシールドスリーブ6を設ける。ブッシングは、軸方向でグラウンドナット3に対向する端面がグラウンドナットからコネクタ本体2に向かって径が大きくなるテーパ状を呈し、かつ反対側端面が平面状に形成されている。グラウンドナットは、ブッシングのテーパ状に対応した形状のナットテーパ部8aを有する。シールドスリーブは、エンドベルに対向する端面がコネクタ本体からグラウンドナットに向かって径が大きくなるテーパ状を呈し、かつブッシングに対向する端面が平面状に形成されている。エンドベルは、シールドスリーブに対向する端面にシールドスリーブのテーパ状に対した形状の外殻テーパ部1aが形成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ケーブルを挿入される金属製の筒状の外殻部品と、前記外殻部品の軸方向の一端に結合され前記ケーブルに接続されるコネクタ本体と、前記外殻部品の前記軸方向の他端の外周に螺合された金属製のグランドナットと、前記外殻部品及び前記グランドナットの間に前記軸方向で介在し前記ケーブルの外周面に接触するブッシングとを含む防水型コネクタにおいて、

前記外殻部品と前記ブッシングとの間に前記軸方向で介在し前記ケーブルのシールドに接続されるシールドスリーブを有し、

前記ブッシングは、前記軸方向で前記グランドナットに対向する端面が前記グランドナットから前記コネクタ本体に向かって径が大きくなるテーパ状を呈し、かつ反対側端面が平面状に形成されており、

前記グランドナットは、前記ブッシングのテーパ状に対応した形状のナットテーパ部を有し、

前記シールドスリーブは、前記外殻部品に対向する端面が前記コネクタ本体から前記グランドナットに向かって径が大きくなるテーパ状を呈し、かつ前記ブッシングに対向する端面が平面状に形成されており、

前記外殻部品は、前記他端の端面に前記シールドスリーブのテーパ状に対応した形状の外殻テーパ部が形成されていることを特徴とする防水型コネクタ。

【請求項 2】 前記ケーブルは前記シールドがケーブル外皮上に折り返えされかつシールドテープにより保持されたものであり、前記シールドスリーブを前記シールドテープに接触させるようにした請求項 1 に記載の防水型コネクタ。

【請求項 3】 前記グランドナットは、前記外殻部品に螺合されるナット本体と、前記ナット本体とは別体のスリーブ部品とからなり、前記スリーブ部品に前記ナットテーパ部を設けた請求項 1 又は 2 に記載の防水型コネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、シールドを有するケーブルに接続される防水型コネクタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図 3 を参照して、従来の防水型コネクタについて説明する。

【0003】 図示の防水型コネクタは、ケーブルを挿入される金属製の筒状の外殻部品であるエンドベル 1 を含んでいる。エンドベル 1 の軸方向の一端にはケーブルに接続されるコネクタ本体 2 が結合される。エンドベル 1 の軸方向の他端の外周には金属製のグランドナット 3 が螺合される。エンドベル 1 及びグランドナット 3 の間には、ゴムなどの弾力性を持つ材料より作られたリング状のブッシング 4 が軸方向で介在される。ブッシング 4 とエンドベル 1 との軸方向の対向面はテーパ面 5 にされて

いる。

【0004】 コネクタ本体 2 にケーブルを接続した上で、グランドナット 3 を締め付ける。すると、ブッシング 4 がエンドベル 1 とグランドナット 3 とにより軸方向で圧縮され、テーパ面 5 の作用によりケーブルの外周面に押し付けられる。こうしてブッシング 4 はコネクタ結線部を防水することになる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 図 3 の防水型コネクタでは、エンドベル 1 とケーブルとの間に非金属であるブッシング 4 が介在するため、シールドを有するケーブルを用いたとしても、電磁波がコネクタ結線部からブッシング 4 を通して漏れてしまうという問題がある。

【0006】 その電磁波の漏れを防止するシールド機能を備えるには、複数の部品を付加しなければならず、部品点数が増加し、コストが高くなり、またコネクタの全長の大幅な増加を招くことになる。

【0007】 それ故に本発明の課題は、部品の点数増加が少なくかつ小型でありながらシールド機能を備えた防水型コネクタを提供することにある。

【0008】 本発明の他の課題は、従来の防水型コネクタを改良してシールド機能をもたせた防水型コネクタを提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、ケーブルを挿入される金属製の筒状の外殻部品と、前記外殻部品の軸方向の一端に結合され前記ケーブルに接続されるコネクタ本体と、前記外殻部品の前記軸方向の他端の外周に螺合された金属製のグランドナットと、前記外殻部品及び前記グランドナットの間に前記軸方向で介在し前記ケーブルの外周面に接触するブッシングとを含む防水型コネクタにおいて、前記外殻部品と前記ブッシングとの間に前記軸方向で介在し前記ケーブルのシールドに接続されるシールドスリーブを有し、前記ブッシングは、前記軸方向で前記グランドナットに対向する端面が前記グランドナットから前記コネクタ本体に向かって径が大きくなるテーパ状を呈し、かつ反対側端面が平面状に形成されており、前記グランドナットは、前記ブッシングのテーパ状に対応した形状のナットテーパ部を有し、前記シールドスリーブは、前記外殻部品に対向する端面が前記コネクタ本体から前記グランドナットに向かって径が大きくなるテーパ状を呈し、かつ前記ブッシングに対向する端面が平面状に形成されており、前記外殻部品は、前記他端の端面に前記シールドスリーブのテーパ状に対応した形状の外殻テーパ部が形成されていることを特徴とする防水型コネクタが得られる。

【0010】 前記ケーブルは前記シールドがケーブル外皮上に折り返えされかつシールドテープにより保持されたものであり、前記シールドスリーブを前記シールドテープに接触させるようにしてもよい。

【0011】前記グランドナットは、前記外殻部品に螺合されるナット本体と、前記ナット本体とは別体のスリーブ部品とからなり、前記スリーブ部品に前記ナットテーパー部を設けてもよい。

【0012】

【発明の実施の形態】図1を参照して、本発明の実施の形態に係る防水型コネクタについて説明する。図3と同様な部分や部品には同じ参照符号を付し、それらについての説明を省略する。

【0013】図1の防水型コネクタにおいては、外殻部品であるエンドベル1とブッシング4との間に金属製の円筒状シールドスリーブ6が軸方向で介在している。シールドスリーブ6はケーブルのシールドに接続されるものである。

【0014】ブッシング4の軸方向でグランドナット3に対向する端面は、グランドナット3からコネクタ本体2に向かって径が大きくなるテーパー状を呈している。ブッシング4の軸方向での反対側端面は平面状に形成されている。ブッシング4は図3の防水型コネクタに使用されたものと同じ部品であるが、反対向きに取付けられている。

【0015】グランドナット3は、ここでは、エンドベル1に螺合されるナット本体7と、ナット本体7とは別体のスリーブ部品8とからなる。スリーブ部品8に、ブッシング4のテーパー状に対応した形状のテーパー部即ちナットテーパー部8aを設けている。

【0016】シールドスリーブ6のエンドベル1に対向する端面6aは、コネクタ本体2からグランドナット3に向かって径が大きくなるテーパー状を呈している。シールドスリーブ6のブッシング4に対向する端面6bは平面状に形成されている。

【0017】エンドベル1のシールドスリーブ6に対向する端面には、シールドスリーブ6のテーパー状に対応した形状のテーパー部即ち外殻テーパー部1aが形成されている。

【0018】次に、図2を参照して、図1の防水型コネクタにシールドケーブルを接続する作業について説明する。

【0019】まず、図2(a)に示すように、コネクタ本体2にケーブル11を接続する。さらに、ケーブル11のシールド12をケーブル11の外皮13上に折り返す。シールド12はシールド編組の他に銅テープシールドなど、各種のシールドタイプのものであり得る。

【0020】次に、図2(b)に示すように、折り返したシールド上にシールドテープ14を巻きつけ、その折り返された姿勢を保持する。シールドテープ14は金属製である。

【0021】次に、図2(c)に示すように、エンドベル1にケーブル11を通し、エンドベル1の軸方向の一端をコネクタ本体2の外側に螺合させて固定する。この

とき、エンドベル1の軸方向の他端近傍にシールドテープ14を対応させる。エンドベル1とコネクタ本体2との間にはシールリング15を介在させ、両者間を防水する。エンドベル1を装着した後、エンドベル1の他端の内側にシールドスリーブ6を挿入してエンドベル1及びシールドテープ14に接触させる。

【0022】さらに、図2(d)に示すように、ブッシング4をエンドベル1及びシールドスリーブ6に押し付けて接合させる。さらに、グランドナット3をエンドベル1に螺合させて締め付ける。このとき、ナットテーパー部8aがブッシング4を、軸方向でエンドベル1及びシールドスリーブ6に圧接させると共に、径方向でケーブル11の外皮13に圧接させる。この結果、エンドベル1とケーブル11との隙間は埋められ、コネクタ結線部が防水される。

【0023】こうしてシールドケーブルを接続された防水型コネクタにおいては、エンドベル1がシールドスリーブ6及びシールドテープ14を介してケーブル11のシールド12に電氣的に接続される。したがって、コネクタ結線部は電氣的に密閉された空所に配置され、電磁波の漏れが防止される。即ち、シールド機能を備えた防水型コネクタが得られる。

【0024】図1及び図2の防水型コネクタはシールド機能を備えているにもかかわらず、図3の防水型コネクタに比べると、シールドスリーブ6及びスリーブ部品8を付加しているのみであり、しかも軸方向の寸法もほんの僅か増加しているのみである。

【0025】なお、ナット本体7とスリーブ部品8とを互いに一体に作ってもよい。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、部品の点数増加が少なくかつ小型でありながらシールド機能を備えた防水型コネクタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る防水型コネクタの縦断面図である。

【図2】図1の防水型コネクタにシールドケーブルを接続する作業を説明するための工程図である。

【図3】従来の防水型コネクタの縦断面図である。

【符号の説明】

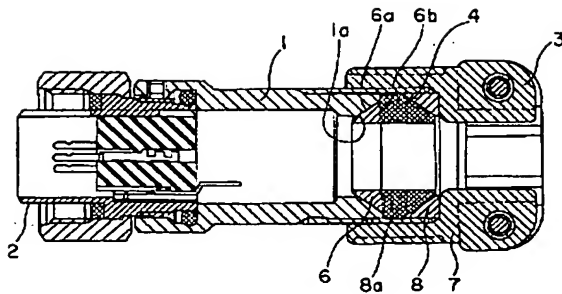
- 1 エンドベル
- 1a 外殻テーパー部
- 2 コネクタ本体
- 3 グランドナット
- 4 ブッシング
- 6 シールドスリーブ
- 7 ナット本体
- 8 スリーブ部品
- 8a ナットテーパー部
- 11 ケーブル

12 シールド

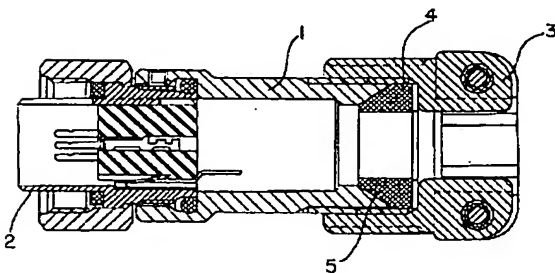
13 外皮

14 シールドテープ

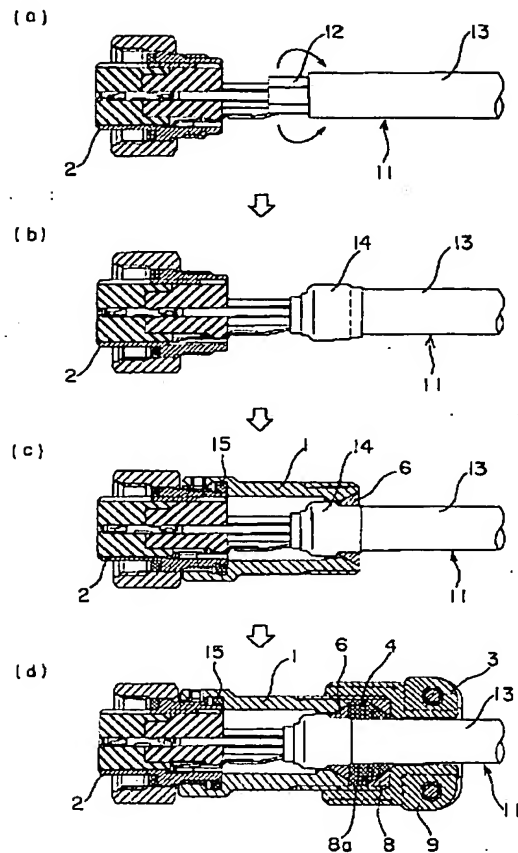
【図1】



【図3】



【図2】



フロントページの続き

(72) 発明者 杉山 良二

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本

航空電子工業株式会社内

Fターム(参考) 5E021 FA08 FB07 FC21 FC40 GB08

LA21

5E087 EE11 FF12 LL03 LL12 RR03

RR12